

**Impactos de Diferentes Metodologias para o Cálculo da Taxa Líquida
de Migração sobre o Estudo do Crescimento Econômico e da Distribuição
Espacial da Produção dos Estados Brasileiros**

Lízia de Figueiredo
FACE-CEDEPLAR/UFMG
Ricardo Alexandrino Garcia
CEDEPLAR/UFMG

Resumo:

Ao contrário do predito no modelo de Solow, a taxa líquida de migração (em relação à população esperada) não determinou o crescimento das rendas per capita estaduais, no Brasil, no período 1960-1990. O nível da renda per capita foi o principal determinante da taxa líquida de migração no período. No entanto, o artigo mostra que a migração foi importante fator concentrador das rendas (totais) estaduais.

e-mail para contato: lizia@cedeplar.ufmg.br

I – Introdução

Apesar do intenso esforço dos demógrafos no Brasil no sentido de elaborar estatísticas mais acuradas que descrevam o processo migratório (Carvalho, 1985; Carvalho e Machado, 1992), a utilização destes dados tem se mostrado restrita. A ausência de uma discussão estatisticamente aprofundada do impacto migratório no processo de crescimento regional¹ e no estudo das disparidades regionais é surpreendente, não somente pela existência da referida base de dados, mas pelas relações potenciais a serem exploradas entre estes temas.

A limitação de estudos nesta área não é característica apenas do Brasil. No panorama internacional, o que se destaca é o pouco desenvolvimento do modelo neoclássico no sentido de explorar os determinantes da migração e de conectá-la com os temas acima levantados.

Este trabalho busca contribuir para o aprofundamento de uma discussão integrada entre estes tópicos. O trabalho dialoga com Cançado (1999), infelizmente sem abordar toda a riqueza deste, que consiste numa das poucas contribuições neste sentido. O que propomos é uma crítica aos determinantes do processo migratório e da taxa de crescimento do produto discutidos neste artigo, na medida que suspeitamos da existência de viés nos coeficientes econométricos encontrados pela autora, em decorrência da omissão de variáveis. Também criticamos a escolha feita para mensurar o processo migratório.

Embora nosso procedimento seja metodologicamente mais correto, nossos resultados, num primeiro momento, corroboram as principais conclusões obtidas por Cançado (1999) no que se refere à determinação da taxa de crescimento da renda per capita e da taxa de migração. No entanto, estes resultados reforçaram nosso questionamento sobre a utilização da variável taxa de crescimento da renda per capita como variável dependente, especialmente quando o processo migratório está sendo considerado. Acreditamos que o estudo da evolução da renda per capita deva ser visto como o resultante da trajetória do crescimento da renda total e das trajetórias dos determinantes do crescimento populacional, estudados separadamente. Partindo desta hipótese, observamos e quantificamos o impacto da migração para o crescimento da renda total dos estados brasileiros, concluindo que a migração contribui para ampliar as desigualdades inter-regionais existentes.

Com relação ao uso da taxa líquida de migração observada versus a taxa líquida de migração esperada, embora as conclusões qualitativas não sejam alteradas, as diferenças de magnitude podem ter efeitos importantes no longo prazo.

¹ - Fortes contribuições para a literatura, no entanto, foram os usos dos dados sobre migração para a construção de novos cortes espaciais para o Brasil (Garcia, Lemos e Carvalho, mimeo) e para análise de diferenciais de rendimento entre migrantes e não-migrantes (Garcia, Carvalho, Lemos, mimeo)

A seção II irá sintetizar os aspectos teóricos da discussão sobre crescimento e migração. A seção III, levanta os principais aspectos discutidos por Cançado (1999) e propõe nova metodologia para a estimação da taxa de crescimento da renda per capita e da taxa líquida de migração; a seção IV discute os resultados para a taxa de crescimento do produto per capita, enquanto a seção V discute os resultados para a taxa líquida de migração. Na seção VI, propomos discutir separadamente o crescimento da renda total dos estados. Segue-se a conclusão do trabalho.

II - Aspectos Teóricos

Baseados no modelo de Solow, Barro e Sala-i-Martin (1995) sugerem que a imigração tende a reduzir o nível de estado estacionário da renda per capita, além de reduzir a taxa de crescimento de transição da renda per capita. Isto ocorre por que o estoque de capital (e seu aumento) deve ser distribuído entre um número maior de ocupantes. Esta afirmação somente é válida no caso da migração responder a diferenciais de rendimento, ou seja, se os migrantes se deslocarem de regiões com baixo nível de capital per capita para regiões com maior nível de capital per capita, na qual a produtividade marginal do trabalho seja maior. Ao reduzir o nível de estado estacionário das rendas per capita das regiões mais ricas e aumentar o nível de equilíbrio da renda das regiões mais pobres, e ainda ao aumentar a taxa de crescimento de transição entre os estados estacionários das regiões mais pobres, pode-se afirmar que o processo migratório aceleraria o processo de convergência beta absoluta. Na ausência de choques, este processo também iria contribuir para a redução da diferença entre os desvios padrões da renda per capita entre regiões (convergência sigma condicional). *Ceteris paribus*, a liberdade de movimento da força de trabalho seria um elemento nivelador das condições de vida entre regiões.

Há uma outra condição que deve ser preenchida para que as conclusões acima sejam mantidas: o migrante possuir capital humano menor ou igual ao da região de destino. Processos como a “fuga de cérebros” tendem a aumentar as disparidades entre as regiões.

Barro e Sala-i-Martin (1995) referem-se ainda ao modelo de Braun, que explicitamente incorpora os custos de migração e torna endógena a decisão de migrar. Custos de migração muito altos impedem uma redução das desigualdades de renda, enquanto a decisão de migrar advém da comparação entre os custos da migração (proporcionais à migração já ocorrida) e o benefício da mesma, que corresponde ao diferencial entre o salário na região de destino e o salário mundial de equilíbrio, ao longo da vida do agente individual.

A literatura de crescimento econômico, portanto, estabelece uma relação negativa (positiva) entre imigração (emigração) e o nível e a taxa de crescimento transacional da renda per capita.

O objetivo deste trabalho é testar se estas inferências dos modelos de Solow e Braun se aplicam ao processo migratório entre as regiões do Brasil, no período 1960-1990, procurando contribuir para uma melhor integração entre as discussões de migração e crescimento econômico. Um outro objetivo tem cunho metodológico. Na literatura empírica, usa-se a taxa líquida de migração relativa à população observada, que não consiste no conceito adequado para medir o impacto da migração sobre o crescimento populacional. Usaremos como proxy para migração a taxa líquida de migração com relação à população esperada.

III - Metodologia

A literatura brasileira que tenta discutir a relação entre processo migratório e crescimento e explicar o processo migratório é limitada. Cançado (1999) traz a melhor contribuição para o tema, seguindo as mesmas preocupações que nos guiam. Busca inicialmente entender o processo migratório para os estados do Brasil para período análogo ao nosso (1960-1991), utilizando as metodologias de cross-section e de painel.

Cançado (1999) testa se a taxa líquida de migração está relacionada com a renda per capita no início do período, com deseconomias de aglomeração (densidade populacional) e com a composição das atividades setoriais (além do uso de dummies regionais e de interceptos distintos para as décadas). Conclui que a taxa líquida de migração é negativamente relacionada com a renda per capita, como esperado: estados com salários reais mais baixos expulsam população. Densidade demográfica e choques setoriais apresentam coeficientes não significativos ou não robustos.

Gostaríamos de acrescentar as seguintes modificações relativas a este primeiro tópico do modelo testado por Cançado (1999). Como os diferenciais de renda são os principais determinantes do processo migratório, achamos insuficiente apenas a inclusão da variável independente renda per capita no início do período para explicar este processo. A vasta literatura de crescimento econômico sugere uma série de variáveis que determinariam os diferenciais de renda entre as regiões. Logo, nossas variáveis independentes seriam as mesmas que usaríamos para tentar explicar o nível da renda per capita como variável dependente. Em outras palavras, o uso da renda per capita como principal variável para aproximar diferenciais para o rendimento do trabalho nos parece insatisfatória por não explicar a determinação desta, não desagregando seus determinantes e, portanto, não propiciando uma visão mais precisa do impacto específico dos mesmos no processo migratório. Além do mais a variável renda per capita pode estar captando amenidades que influenciam o processo migratório que deveriam estar desagregadas.

Usaremos a seguinte especificação para testar os determinantes do processo migratório:

$$TLME = ? + ?_1 PCY + ?_2 IND + ?_3 SER + ?_4 DD + ?_5 URB + ?_6 TRM + (\text{dummies regionais e dummy para São Paulo}) + (\text{dummies de tempo}) + ? \quad (1)$$

sendo:

TLME= taxa líquida de migração;

PCY = renda per capita no início do período

IND = participação da indústria na renda do estado

SER = participação dos serviços na renda do estado;

DD = densidade demográfica

URB = urbanização

TRM = disponibilidade de malha rodoviária e ferroviária (relativa à área do estado)

? = choque aleatório

A participação da indústria (IND) e do setor serviços (SER) no produto estadual tenta captar os efeitos de escala destas atividades sobre o nível da renda da região, seguindo as sugestões da literatura de crescimento baseadas na Nova Geografia Econômica (Krugman and Venables (1995), Puga (1999), Bleaney e Figueirêdo (2003)). A inclusão de SER e IND corresponde ao uso da variável setorial feita no trabalho de Cançado (1999). DD, assim como em Cançado (1999), busca captar efeitos de aglomeração, mas também introduzimos a taxa de urbanização, tentando diferenciar movimentos de fronteira de movimentos de aglomeração urbana. Infra-estrutura governamental, por aumentar a produtividade dos fatores, tem sido destacada como variável que pode aumentar o nível da renda per capita regional, razão pela qual introduzimos TCM. Finalmente, mantemos a renda per capita no início do período para controlar por variáveis omitidas.

O procedimento econométrico será o uso de painel com tempo fixo (dummies quinquenais).

Uma outra modificação consiste no uso da Taxa Líquida de Migração com relação à população esperada ao invés da taxa líquida de migração com relação à população observada. Cançado (1999) supõe que os resultados seriam semelhantes, mas não apresenta provas desta suposição.

Saldo migratório e taxa líquida de migração

O saldo migratório (SM) pode ser compreendido como a contribuição das migrações ao crescimento populacional de uma localidade em um período de referência. Ele resulta da diferença entre imigrantes e emigrantes da localidade e o resto do mundo, bem como dos efeitos indiretos desses fluxos. O SM, quando estimado através de técnica indireta, é obtido por resíduo, ou seja, pela diferença, no segundo censo, entre a população observada e a esperada (fechada).

A taxa líquida de migração (TLM) pode ser calculada de duas formas distintas, dependendo do qual denominador utilizado, mas ambas dizem respeito à relação entre o saldo migratório e a

população da localidade. Na primeira, tem-se a TLM dada pelo quociente entre o SM e a população observada no final do período (TLMo). Nesse caso, a TLMo pode ser interpretada, se positiva, como a proporção da população observada, resultante do processo migratório e, se negativa, como a proporção em que a população seria acrescida na ausência de migração. Na segunda, tem-se a TLM dada pelo quociente entre o SM e a população esperada fechada no final do período (TLMe). Nesse caso, a TLMe pode ser interpretada como a proporção em que a população fechada foi acrescida, se positiva, ou diminuída, se negativa, como consequência dos fluxos migratórios do período (Carvalho e Garcia, 2002).

A pesar da diferença entre a população observada e a população esperada fechada de uma localidade, no final de um período de referência, corresponder ao seu SM, os limites de variação das TLMs dependem de qual população, observada ou esperada, é empregada em seu cálculo. Uma localidade que possua, por exemplo, população igual a zero, no início do período de referência, e, ao final do período, uma população observada igual a 100, sua TLMo é igual a *um*, ao passo que sua TLMe tende a *mais infinito*; em um caso contrário, noutra localidade, cuja população inicial é de 100 e a final é de zero, sua TLMo tende a *menos infinito* e sua TLMe é de *menos um*.

Essas diferenças entre a TLMo e a TLMe devem-se, principalmente, aos efeitos do SM, no caso da TLMo estarem presentes tanto no numerador quanto no denominador da TLM. Quando se está interessado em avaliar os impactos das migrações no crescimento populacional, o conceito mais adequado a ser empregado é o da TLMe, pois é este que indica, com maior precisão, a relação entre o SM e a população de uma localidade.

Nas duas subseqüentes seções do trabalho, Cançado (1999) busca explicar o comportamento da taxa de crescimento da renda per capita e estimar sua velocidade de convergência. Como variáveis independentes, utiliza a renda per capita no início do período, a proxy para composição setorial, dummies regionais e taxa líquida de migração. Enquanto a renda per capita no início do período e a variável setorial são aceitas como importantes determinantes da taxa de crescimento da renda per capita no período, nega-se que a taxa de migração tenha sido um componente importante na explicação das mesmas.

Nossa crítica à especificação de Cançado (1999) é, novamente, a possível ocorrência de omissão de variáveis. Novamente, trata-se de expandir o leque de variáveis explicativas para a taxa de crescimento da renda per capita (GRPCY). Portanto, usaremos o mesmo lado direito da equação (1), acrescentando a taxa líquida de migração como variável dependente.

$$GRPCY = \alpha + \beta_1 PCY + \beta_2 IND + \beta_3 SER + \beta_4 DD + \beta_5 URB + \beta_6 TRM + \beta_7 TLME + \text{(dummies regionais e dummy para São Paulo)} + \text{(dummies de tempo)} + \epsilon \quad (2)$$

Nossa amostra inclui 18 estados do Brasil, para o período 1960-1990. Excluímos a região Norte (por falta de dados para o período 1950-1970) e o Distrito Federal. Tocantins e Goiás foram agregados assim como Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

IV - O processo migratório afetou o crescimento da renda per capita nos estados do Brasil?

A Tabela I mostra os determinantes da taxa de crescimento da renda per capita, no período 1960-1990. A coluna (1) inclui todas as variáveis que consideramos determinar o nível de equilíbrio de longo prazo da renda per capita (e a taxa de crescimento de transição da renda per capita) como variáveis independentes. Neste conjunto estão incluídas as seguintes variáveis: taxa líquida de migração (TLME), participação da indústria na renda dos estados (IND), participação dos serviços na renda dos estados (SER), densidade demográfica (DD), taxa de urbanização (URB) e disponibilidade de transportes (TRM). A renda per capita (PCY) é incluída como variável independente para testar a hipótese de convergência beta condicional. Dummies regionais são incluídas, assim como uma dummy para o estado de São Paulo (SP).

Tabela I – Taxa de Crescimento da Renda Per Capita (GRPCY)

Regressão no:	(1)	(2)	(3)	(4)
PCY	-2.172***	(-3.66)	-1.606***	(-8.62)
TLME	-.039	(-0.47)		
IND	.060	(1.07)		
SER	.132**	(2.28)	.069**	(2.25)
DD	.009	(0.97)		
TRM	.556	(0.23)		
URB	-.007**	(-0.17)		
NE	-5.185**	(-2.92)	-3.463***	(-4.41)
SE	-2.197*	(-1.69)	-1.159	(-1.60)
CO	-1.446	(-0.70)	-1.492*	(-1.86)
SP	5.409**	(2.50)	3.984***	(3.26)

As figures entre parênteses são estatísticas -t.***, ** e * representam significância no nível de 0,01, 0,05 e 0,10, respectivamente

A coluna (2) somente mostra as variáveis significativas, a pelo menos 10% de significância, após a utilização do procedimento “stepwise”. Observa-se que somente as variáveis participação dos serviços na renda do estado (2,25) e renda per capita no início do período (-8,62) explicam a taxa de crescimento do produto per capita.

Controlando pela participação do setor serviços na renda dos estados (e pelas dummies), os estados mais pobres cresceram mais rapidamente em direção aos seus estados estacionários, no período 1960-1990, ou seja, não é rejeitada a hipótese de beta convergência condicional.

A dummy para São Paulo é positiva e significativa (3,26).

O modelo econométrico explica 47% das diferenças nas taxas de crescimento da renda per capita.

Destaca-se, no entanto, que **a migração aparentemente não** teve efeito sobre o crescimento da renda per capita dos estados do Brasil. Nossos resultados são, portanto, bastante semelhantes aos resultados de Cançado (1999).

V - O que determinou a migração no período?

A Tabela II corresponde ao modelo econométrico especificado na equação (1). A coluna (1) inclui novamente todas as variáveis independentes que supomos afetar o nível da renda nos estados, dado que a migração deveria acompanhar os diferenciais no espaço de rendimentos. A Coluna (2) mostra que, após o procedimento utilizado, a taxa líquida de migração é explicada somente pelos diferenciais de renda per capita entre os estados, não captados pelas demais variáveis independentes. A renda per capita no início do período apresenta um coeficiente positivo e significativo a 5%, explicando 55% do comportamento da taxa líquida de migração, juntamente com o movimento da fronteira do CO e da atração exercida por São Paulo.

Tabela II – Taxa Líquida de Migração (TLME)

Regressão no:	(1)	(2)	(3)	(4)
PCY	.734	(1.46)	1.313***	(3.89)
IND	.081	(1.23)		
SER	.038	(0.68)		
DD	.006	(0.42)		
TRM	.381	(0.17)		
URB	.010	(0.32)		
NE	-.224	(-0.10)	.457	(0.32)
SE	-.131	(-0.08)	.676	(0.56)
CO	9.336***	(3.46)	8.560***	(4.33)
SP	3.152	(1.50)	2.948*	(1.97)

As figures entre parênteses são estatísticas -t.***,** e* representam significância no nível de 0,01,0,05 e 0,10, respectivamente

A conclusão a que chegamos, assim como em Cançado (1999), é a de que embora o processo migratório seja estimulado pelos diferenciais de renda per capita, ele não afeta a determinação do nível dos mesmos, nem as taxas de crescimento de transição.

No entanto, o resultado alcançado acima pode ser fruto de uma questão estatística simples: a migração poderia estar alterando o crescimento da renda total, mas não o crescimento da renda per capita, se este movimento populacional for direcionado para os estados com maior nível de renda (total). Desta forma, o resultado positivo sobre a produção da migração poderia estar sendo contrabalançado pela conseqüente variação da população. Esta questão será abordada no próximo tópico.

VI - Impacto da migração sobre o crescimento da renda total

A Tabela (III) mostra os resultados para a determinação da taxa de crescimento do produto estadual (GR) no período 1960-1990. As variáveis independentes incluídas são as mesmas que utilizamos para tentar explicar a determinação da renda per capita. Novamente a coluna (1) mostra a equação inicial, enquanto a coluna (2) reporta unicamente as variáveis significativas.

Na coluna (2), observa-se que o crescimento da renda total deve-se à renda per capita no início do período (-5,44), a participação dos serviços (2,73) e à taxa líquida de migração (22,13). Estas variáveis (e as dummies) explicam 64% das diferenças entre as taxas de crescimento do produto total dos estados. Este resultado referenda a suspeita levantada acima, de que embora o processo migratório afete a renda, este impacto não se manifesta na explicação da taxa de crescimento da renda per capita, pelo efeito cumulativo que níveis crescentes de renda gera na atração populacional.

Tabela III – Taxa de Crescimento do Produto Total (GR)

Regression no:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PCY	-2.463***	(-3.97)	-2.028***	(-5.44)	-2.061***	(-5.42)
TMLE	.161*	(1.89)	.179**	(2.13)		
TMLO					.209**	(2.19)
IND	.048	(0.82)				
SER	.110*	(1.89)	.117**	(2.73)	.117**	(2.72)
DD	.010	(0.99)				
TRM	.015	(0.01)				
URB	-.005	(-0.11)				
NE	-5.365**	(-2.89)	-4.748***	(-3.79)	-4.788***	(-3.81)
SE	-2.179	(-1.61)	-1.817*	(-1.84)	-1.864*	(-1.89)
CO	-1.537	(-0.71)	-2.160	(-1.53)	-2.217	(-1.57)
SP	5.877**	(2.56)	5.424**	(2.95)	5.436**	(2.93)

As figures entre parênteses são estatísticas -t. ***, ** e * representam significância no nível de 0,01, 0,05 e 0,10, respectivamente

Figures in parentheses are *t*-statistics. ***, ** and * denote significant at the 0.01, 0.05 and 0.10 levels respectively.

Embora o coeficiente da renda per capita indique que a renda total estaria se dispersando entre os estados do Brasil, o setor serviços e a migração têm agido como fatores que concentram a renda em alguns estados.

Taxa Líquida de Migração com Relação à População Esperada e Taxa Líquida de Migração com Relação à População Observada.

A coluna (3) na Tabela (III) substitui a Taxa Líquida de Migração em Relação à População Esperada (TLME) pela Taxa Líquida de Migração com Relação à População Observada (TLMO). Do ponto de vista da explicação qualitativa do processo de crescimento da renda total, não há diferença na utilização destas duas variáveis. No entanto, suspeitamos que este resultado decorra do alto nível de agregação que estamos usando.

VII – Conclusão

O conceito correto para medir migração no seu impacto sobre o crescimento populacional é o de taxa líquida de migração sobre a população esperada. Embora na nossa amostra não houve impactos severos sobre os resultados do uso da taxa líquida de migração sobre a população observada, isto provavelmente decorreu da escala de análise, podendo haver sérios impactos a níveis mais desagregados de observação.

Diretamente, não há sinais de que a taxa líquida de migração afetou o crescimento da **renda per capita** entre os estados brasileiros, no período 1960-1990. No entanto, a evidência é nítida de que o processo migratório afetou positivamente o crescimento da **renda total** dos estados brasileiros. Por outro lado, estados mais ricos atraíram uma quantidade maior da população, o que contrabalançou este efeito concentrador da migração entre os estados do Brasil. Reiteramos que consideramos importante entender estes processos separadamente, para melhor prevermos políticas que minimizem as desigualdades inter-regionais.

Referências Bibliográficas

Barro, R. J. e Sala-i-Martin, X. (1995) *Economic Growth*. NY: McGraw-Hill, 1995.

Bleaney, M. F, and Figueirêdo, L. de (2002) *Can the New Economic Geography Explain Spatial Inequality in Brazil?* Trabalho apresentado na ‘Mexican Conference on Spatial Inequality in Latin America’, Puebla, México.

Cançado, R. P. (1999) Migrações e Convergência no Brasil: 1960-91, *RBE*, **53** (2), p. 211-236, abril/junho.

Carvalho, J. A M. de (1985). Estimativas Indiretas e Dados sobre Migrações: uma avaliação conceitual e metodológica das informações censitárias recentes, *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, **2** (1), p. 31-73, jan/junho.

Carvalho, J. A M. de e Machado, C. (1992) Quesitos sobre Migrações no Censo Demográfico de 1991, *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, **9** (1), p. 22-34.

Carvalho, J. A. M., e Garcia, R. A. *Estimativas Decenais e Quinquenais de Saldos Migratórios e Taxas Líquidas de Migração do Brasil, por situação de domicílio, sexo e idade, segundo Unidade da Federação e Macrorregião, entre 1960 e 1990, e Estimativas de Emigrantes Internacionais do período 1985/1990*. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2002. Mimeogr.(Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/migracao/index.html>>)

Figueiredo, L.de (2002). *The New Economic Geography and Regional Growth in Brazil and India*. Dissertação de doutorado, University of Nottingham.

Garcia, R. A, Lemos, M. B. e Carvalho, J. A M.de. A Migração como Variável Endógena: uma Proposta de Regionalização baseada em Pólos Econômicos e suas Áreas de Influência, mimeo

Garcia, R. A, Lemos, M. B. e Carvalho, J. A M.de. Diferenciais de Rendimento entre Pea Migrante e Pea Não-migrante nos Macropolos Econômicos e suas Áreas de Influência Econômico-Demográfica: aplicação de um macromodelo hierárquico de migração, mimeo.

- Krugman, P. (1991), "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, **99** (31), 483-99.
- Krugman, P. and Venables, A. J. (1995), "Globalisation and the Inequality of Nations", *The Quarterly Journal of Economics*, **CX**, Issue 4, 857-80.
- Puga, D. (1999), "The Rise and Fall of Regional Inequalities", *European Economic Review*, **43**, 303-334.